

آزمایش شماره 10 (صفحه 23): مدارات یکسوساز تمام موج

نام و نام خانوادگی دانشجو: محمد داود وهاب رجایی

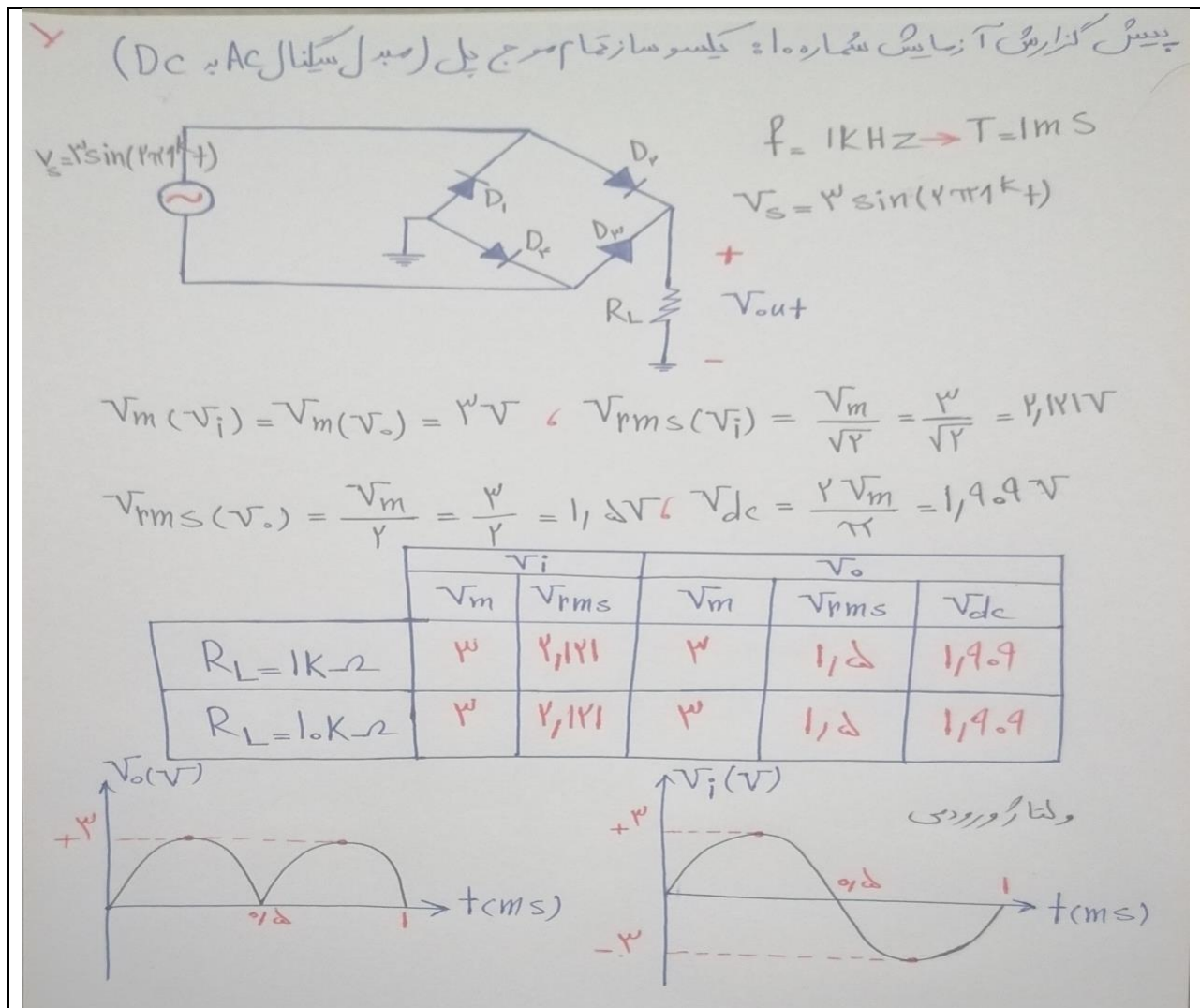
شماره دانشجویی: 9912377889

روز و ساعت کلاس: چهارشنبه ساعت 18

تحلیل نظری آزمایش (0.5 نمره):

تحلیل و بدست آوردن مقادیر موجود در جدول:

رسم نمودار:



رسم نمودار با صافی خازن:

$V_s = 3 \sin(2\pi 1Kt)$

نیم سیل مثبت D_2, D_4
 نیم سیل منفی D_1, D_3

$V_s = 3 \sin(2\pi 1Kt)$ $f = 1KHz \rightarrow T = 1ms$

$$V_p = \frac{V_m}{\sqrt{f R_L C}}$$

$C = 1\mu F$ $R_L = 1K\Omega$ (1)

$$V_p = \frac{3}{\sqrt{1 \times 10^3 \times 10^{-6} \times 10^3}} = \frac{3}{1} = 1.5V$$

$C = 10\mu F$ $R_L = 1K\Omega$ (2)

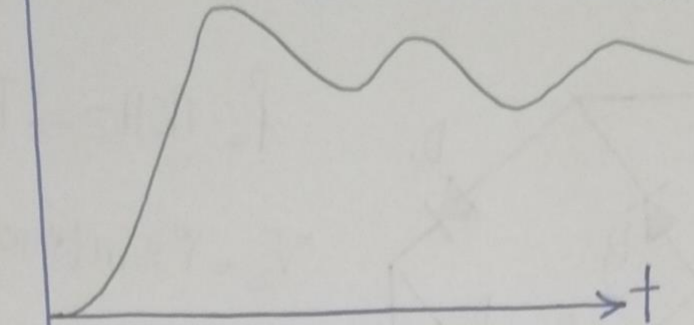
$$V_p = \frac{3}{\sqrt{1 \times 10^3 \times 10^{-5} \times 10^3}} = \frac{3}{\sqrt{10}} = 0.947V$$

$C = 100\mu F$ $R_L = 1K\Omega$ (3)

$$V_p = \frac{3}{\sqrt{1 \times 10^3 \times 10^{-4} \times 10^3}} = \frac{3}{10} = 0.3V$$

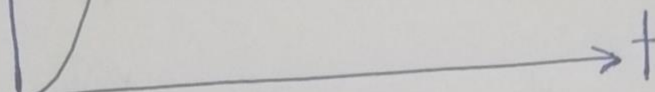
۳

ولتاژ خروجی با صافی خازن



V_o

ولتاژ خروجی با صافی خازن
(افترایس ظرفیت خازن)



$V_o(V)$

۵٪

۱

$t(ms)$

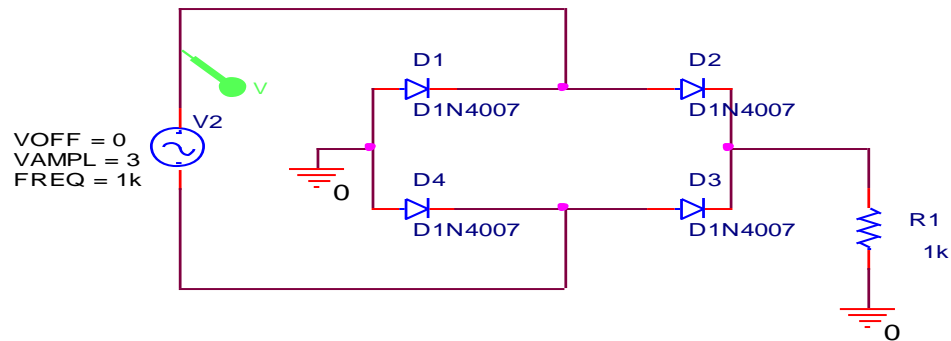
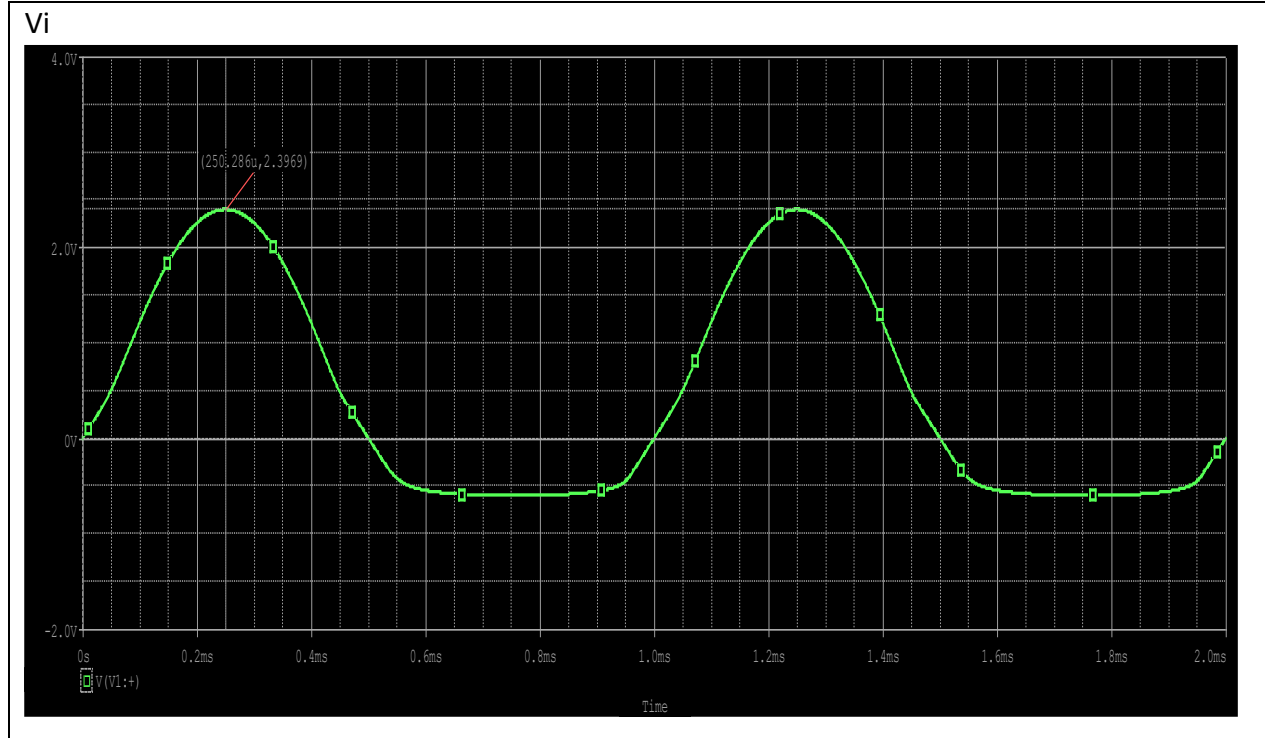
	V_o			
	V_m	V_{rms}	V_{dc}	V_r
$C = 1\mu F$	۳	۱/۵	۱/۹۰۹	۱/۵
$C = 47\mu F$	۳	۱/۵	۱/۹۰۹	۰/۰۳۱۹
$C = 100\mu F$	۳	۱/۵	۱/۹۰۹	۰/۰۱۵

تحلیل شبیه سازی (0.5 نمره):

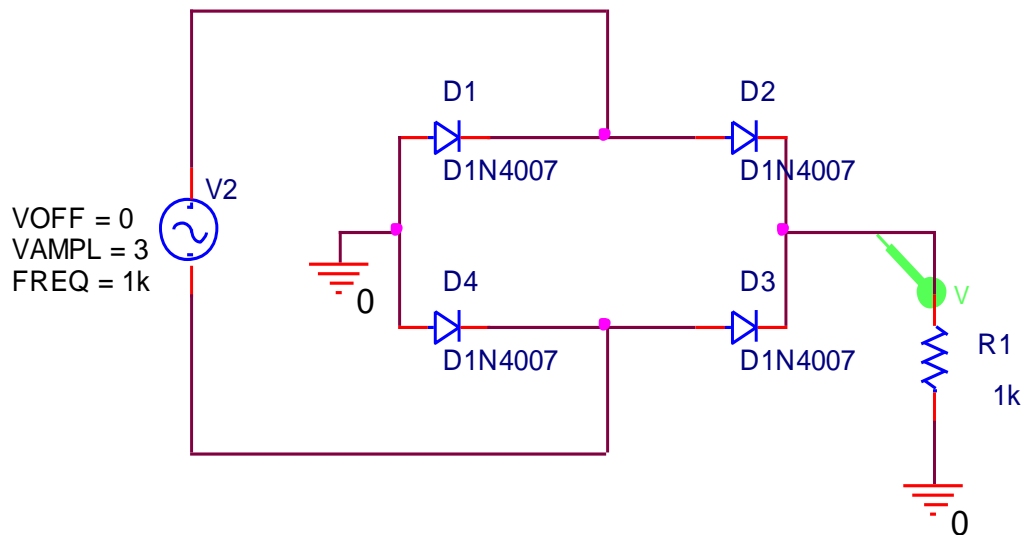
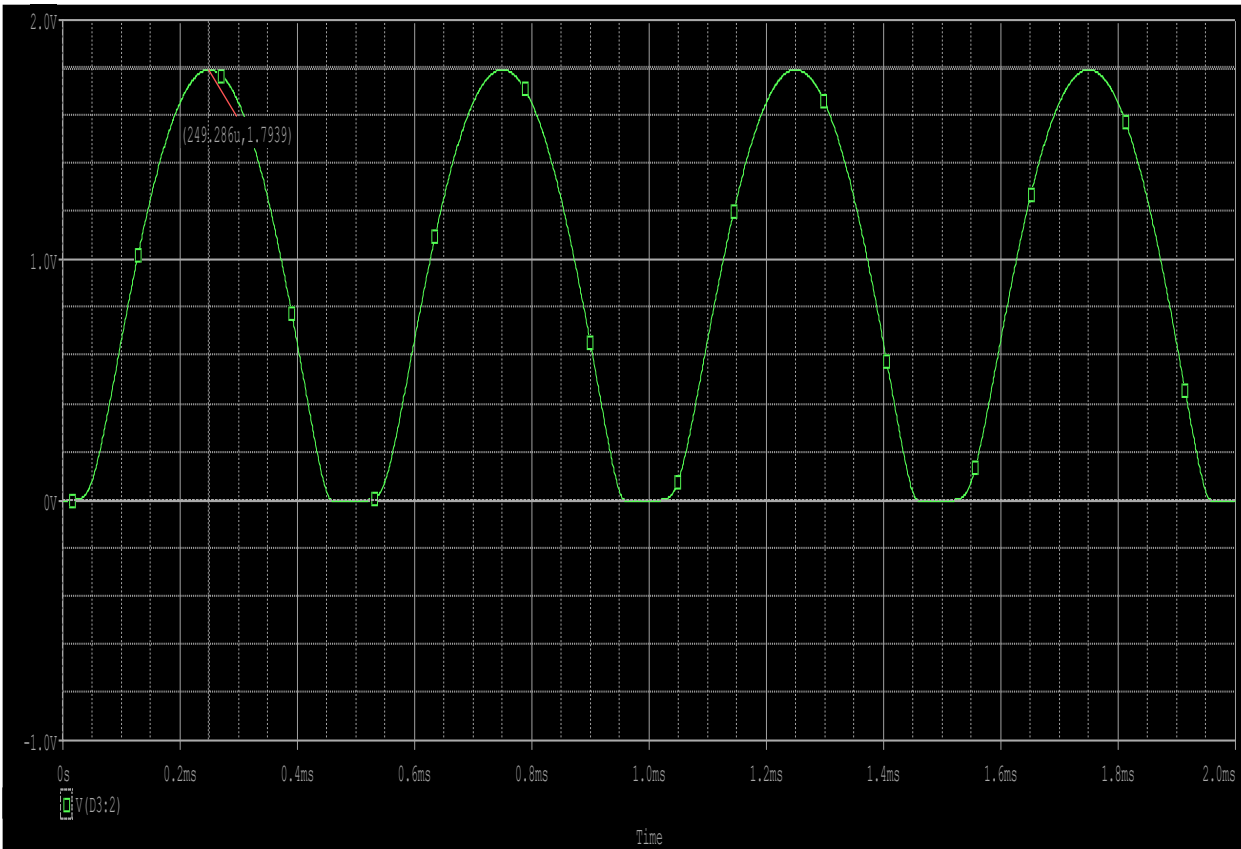
مقادیر یکسوساز تمام موج:

Vm (Vo)	Vm (Vi)	یکسوساز تمام موج
1.739	2.396	Rx = 1k
2.018	2.509	Rx = 10k

تصویر شبیه سازی برای مدار یکسوساز تمام موج:



Vo

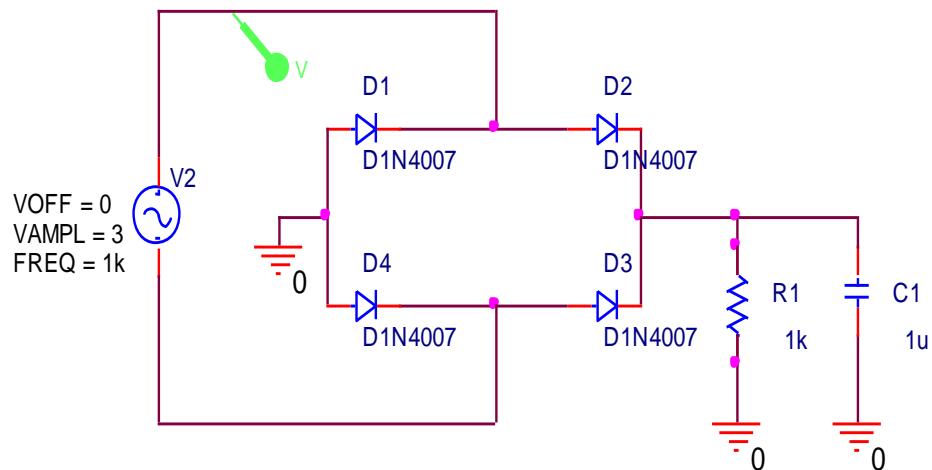
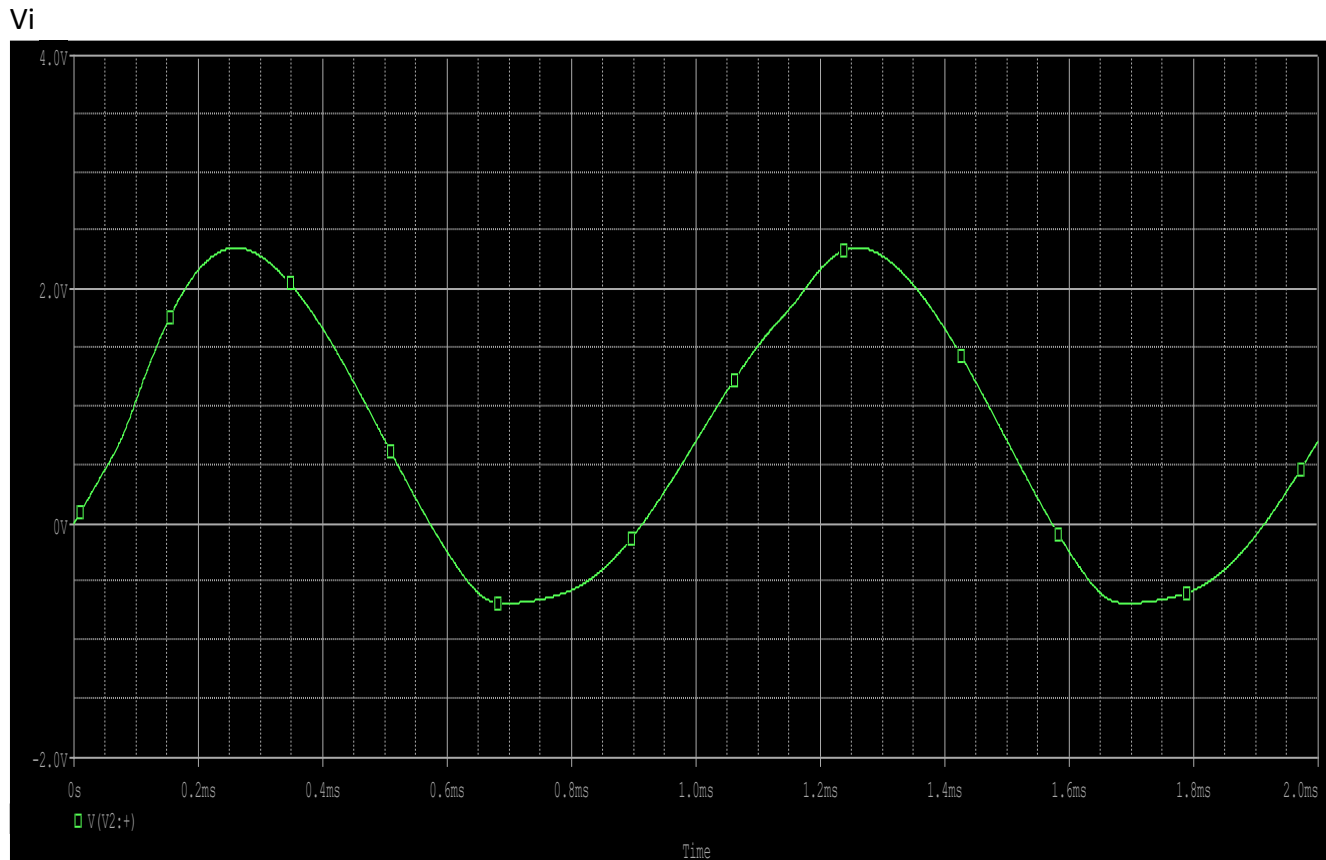


با صافی خازن: مقادیر یکسوساز تمام موج

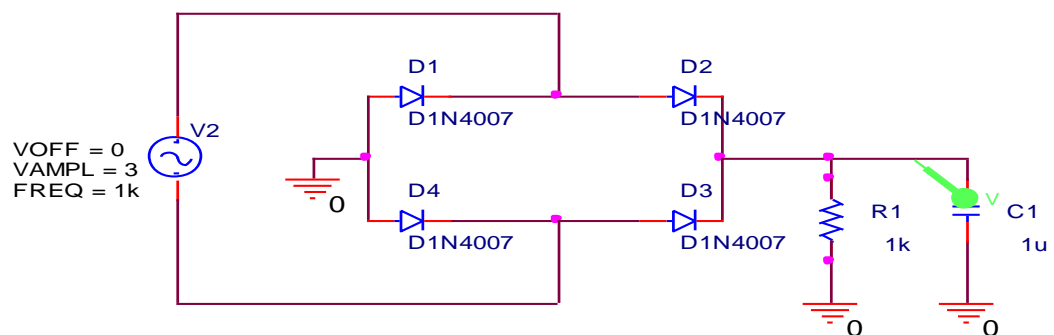
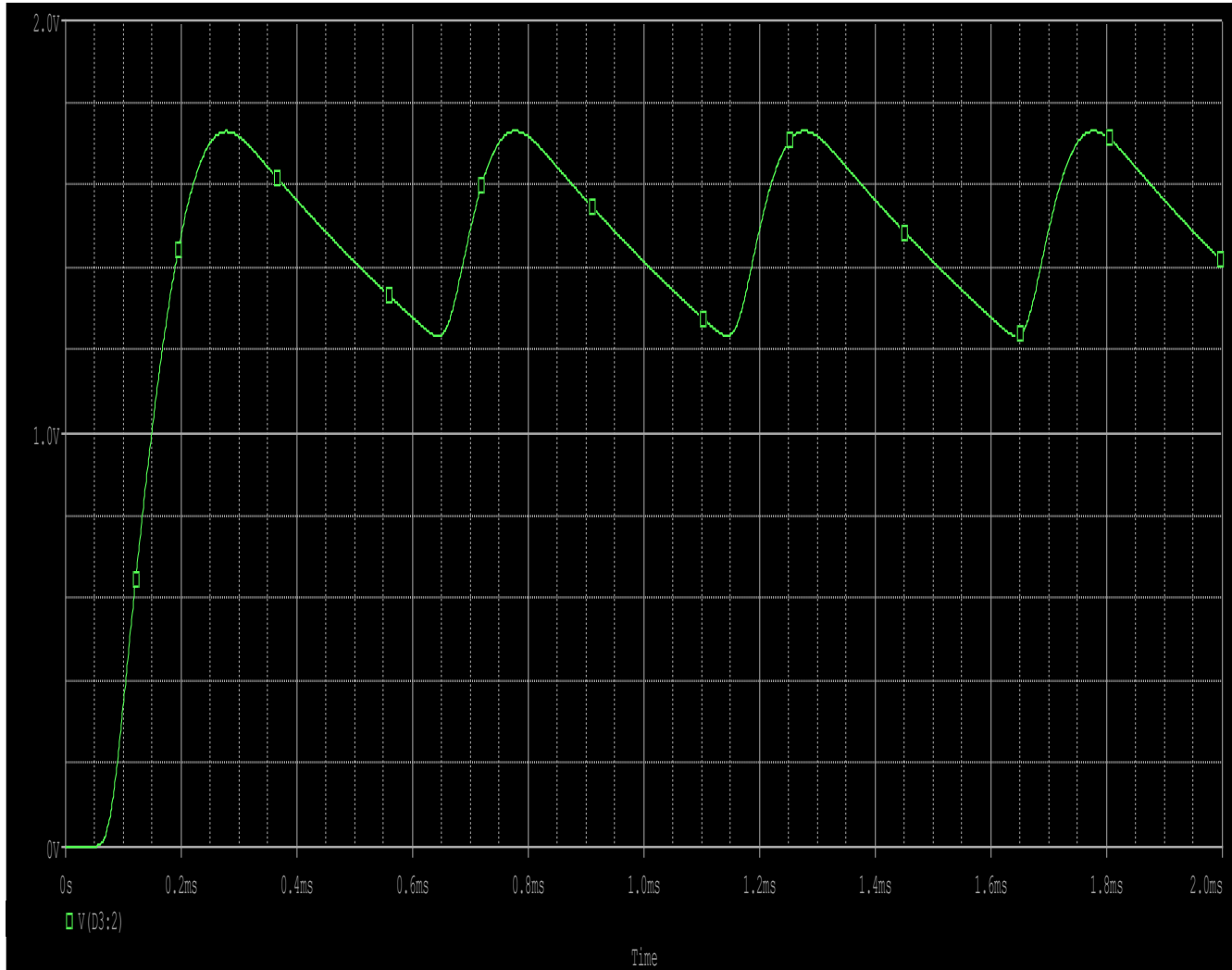
$V_m (V_o)$	$V_m (V_i)$	یکسوساز تمام موج با صافی خازن
1.731	2.375	$C = 1 \mu F$
1.393	2.173	$C = 47 \mu F$
1.305	2.127	$C = 100 \mu F$

تصویر شبیه سازی برای مدار یکسوساز تمام نیم موج با صافی خازن:

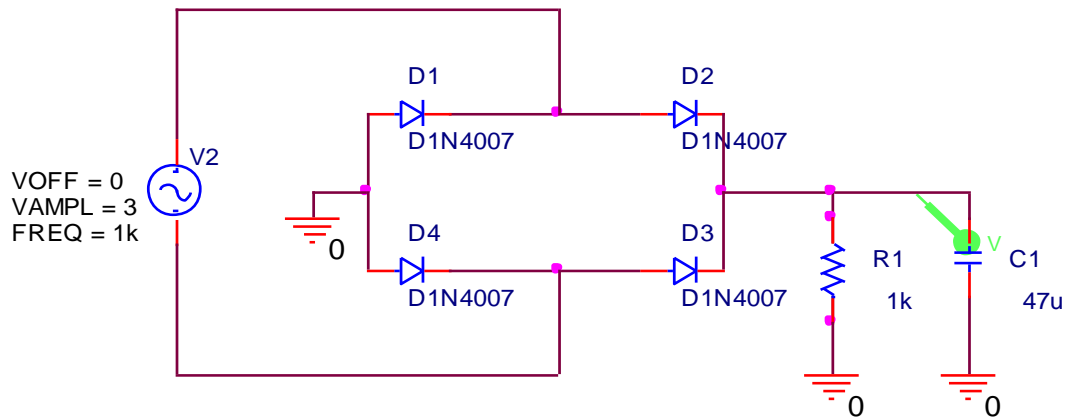
$C = 1\mu F$



Vo



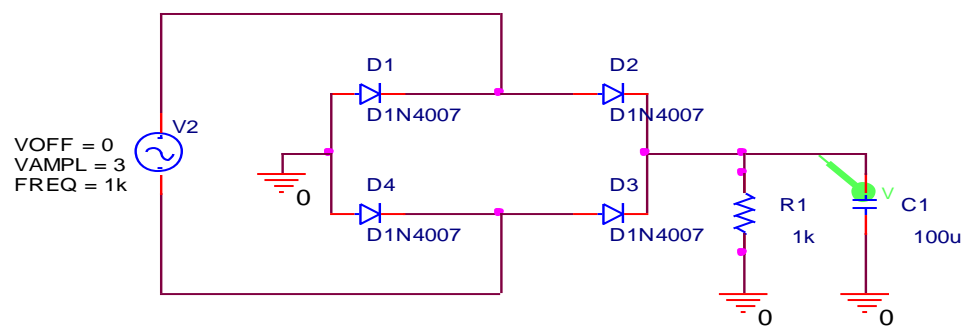
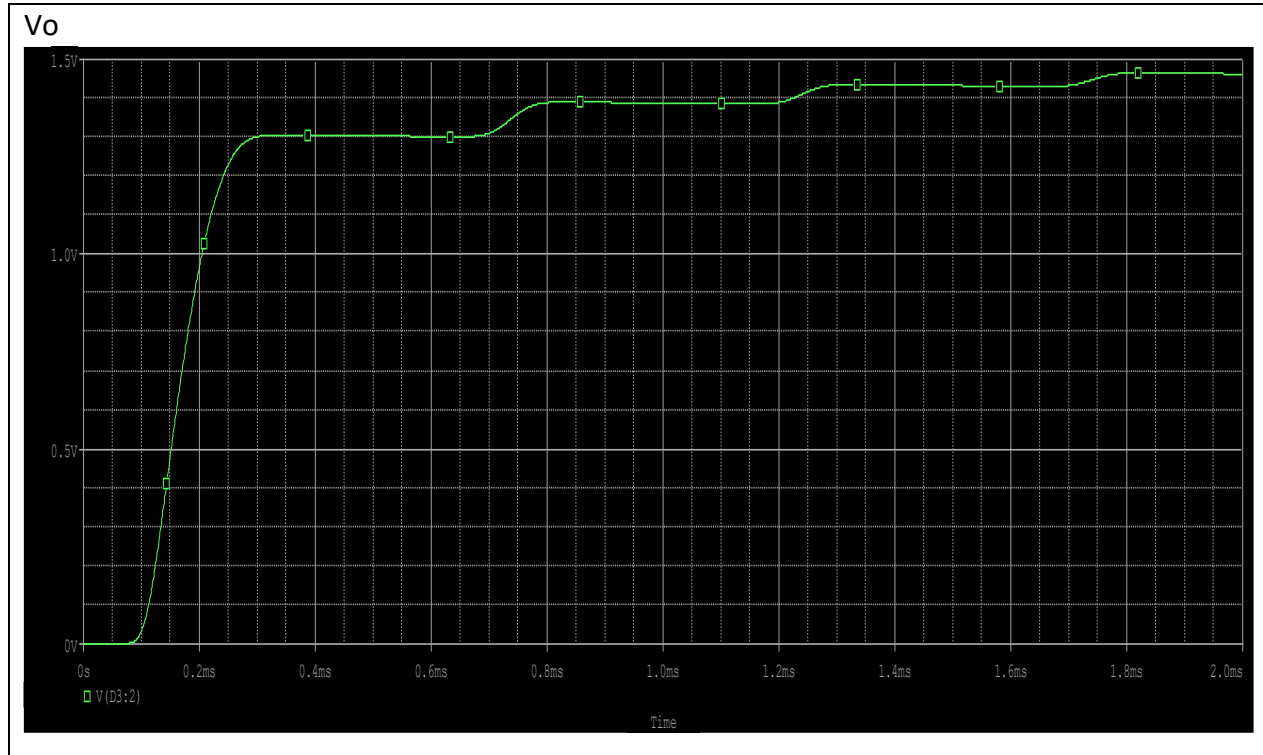
$C = 47 \mu F$



سین

تصویر شبیه سازی برای مدار یکسوساز تمام موج با صافی خازن:

$C = 100 \mu F$



پرسش :

– مزایا و معایب بین یکسوساز نیم موج و تمام موج را ذکر کنید؟

در یکسوساز نیم موج مثبت ، ما نیم سیکل منفی را از دست می دهیم بر خلاف یکسوساز تمام موج که در آن از دست نمی دهیم. در یکسوساز نیم موج ، تعداد قطعات الکترونیکی کمتری استفاده می شود. ما در یکسوساز تمام موج ، خازنی با ظرفیت کمتر نسبت به یکسوساز نیم موج انتخاب میکنیم ، در یکسوساز تمام موج جریان دو برابر یکسوساز نیم موج می باشد.

– نقش خازن را در یکسوساز نیم موج و تمام موج ذکر کنید ؟

هدف ما از یکسوسازی ، رسیدن به سیگنال دی سی است. ما با اضافه کردن خازن یک قدم به این امر نزدیک تر می شویم در واقع خازن ، ولتاژ را در خود ذخیره می کند و زمانی که دیود در بایاس معکوس است ولتاژ بار را تامین میکند و همچنین ما به سیگنالی به اسم ریپل (موجک) می رسیم که میتوان با اضافه کردن ظرفیت خازن این سیگنال یا ولتاژ را کاهش داد ، در واقع از خازن در مدار به عنوان صافی استفاده می شود و همچنین از رسیدن فرکانس های بالا به مقاومت بار جلوگیری می شود.